

1/19/1 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014576402 **Image available**

WPI Acc No: 2002-397106/200243

XRPX Acc No: N02-311503

Radiator fan, for vehicles, has air passages in central hub
of fan, to allow air flow through hub to cool motor driving fan.

Patent Assignee: FAURECIA IND SA (FAUR)

Inventor: GAASSMANN J M

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
FR 2815676	A1	20020426	FR 200013573	A	20001023	200243 B

Priority Applications (No Type Date): FR 200013573 A 20001023

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
FR 2815676	/	A1	11	F04D-029/58

Abstract (Basic): FR 2815676 A1

NOVELTY - The vehicle radiator (2) is fitted with a fan (3), which consists of a propeller (5) and a motor (4), which drives the propeller around a rotation axis (A), with a rotation sense (R). The propeller consists of central hub (10), linked to the motor and carrying the blades (12), extending radially outwards, designed to create a primary flow of air (42). An additional air passage (25) is fitted into the base (14) of the hub to allow a secondary flow of air (43) through the base of the hub.

USE - in vehicle cooling system

ADVANTAGE - It provides a flow of air to cool the fan motor.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a partial schematic view of the radiator and fan

radiator (2)

fan (3)

motor (4)

propeller (5)

hub (10)

blades (12)

base of hub (14)

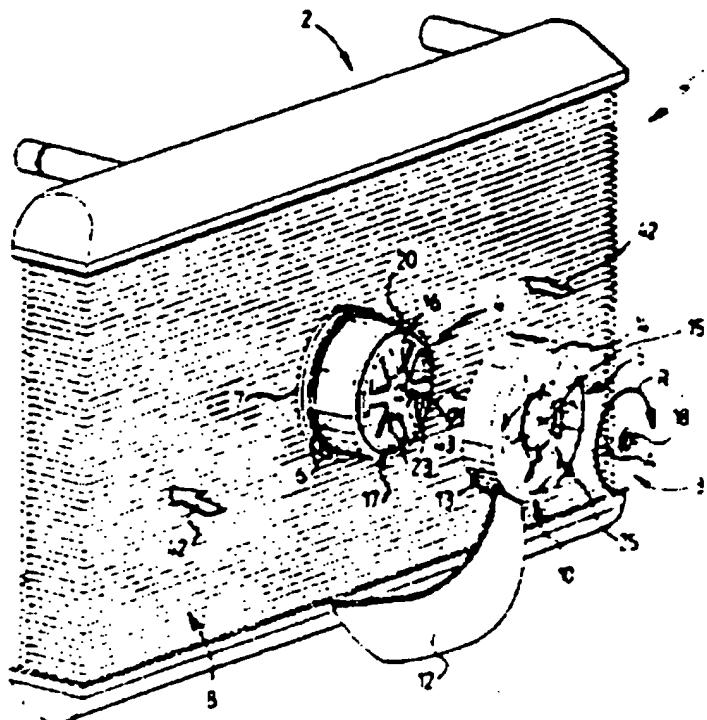
air passages (25)

primary air flow (42)

additional air flow (43)

pp; 11 DwgNo 1/5

This page blank (uspto)



Title Terms: RADIATOR; FAN; VEHICLE; AIR; PASSAGE; CENTRAL; HUB; FAN; ALLOW ; AIR; FLOW; THROUGH; HUB; COOLING; MOTOR; DRIVE; FAN

Derwent Class: Q56

International Patent Class (Main): F04D-029/58

International Patent Class (Additional): F04D-019/00

File Segment: EngPI

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2005 Thomson Derwent. All rights reserved.

© 2005 Dialog, a Thomson business

This Page Blank (uspto)

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 815 676

(21) N° d'enregistrement national :

00 13573

(51) Int Cl⁷ : F 04 D 29/58, F 04 D 19/00

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 23.10.00.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 26.04.02 Bulletin 02/17.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : FAURECIA INDUSTRIES Société anonyme — FR.

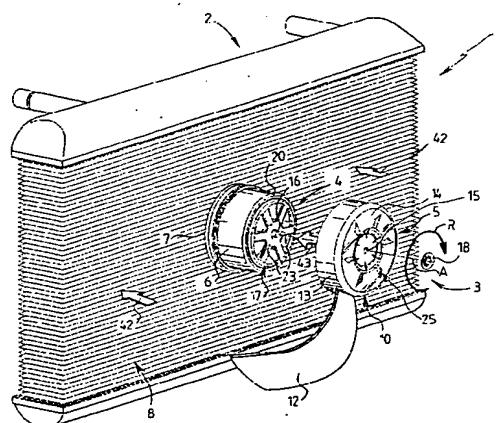
(72) Inventeur(s) : GASSMANN JEAN MARIE.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

(54) VEHICULE AUTOMOBILE COMPRENNANT UN VENTILATEUR A HELICE.

(57) Ce véhicule automobile comprend un ventilateur (3) comprenant lui-même une hélice (5) et un moteur (4) d'entrainement en rotation de l'hélice autour d'un axe de rotation (A) dans un sens de rotation (R), l'hélice comprenant un bol central (10) de liaison au moteur et de réception d'au moins une extrémité (20) de celui-ci, et des pales (12) prolongeant radialement vers l'extérieur le bol (10) pour créer un écoulement principal d'air (42). Au moins un passage d'air (25) est ménagé dans le fond (14) du bol pour permettre lors de la rotation de l'hélice (5) un écoulement auxiliaire d'air (43) au travers du fond (14) du bol.



La présente invention concerne un véhicule automobile du type comprenant un ventilateur comprenant lui-même une hélice et un moteur d'entraînement en rotation de l'hélice autour d'un axe de rotation dans un sens de rotation, l'hélice comprenant un bol central de liaison au moteur et de réception d'au moins une extrémité de celui-ci, et des pales prolongeant radialement vers l'extérieur le bol pour créer un écoulement principal d'air.

L'invention s'applique en particulier à un ventilateur monté sur le radiateur de refroidissement d'un moteur thermique de véhicule automobile. Ce ventilateur est généralement appelé groupe moto-ventilateur (GMV).

10 L'invention s'applique également au ventilateur destiné à créer un écoulement d'air à l'intérieur de l'habitacle d'un véhicule automobile, généralement appelé pulseur d'habitacle.

On constate pour de tels ventilateurs que, malgré la présence de l'écoulement d'air principal qui crée une dépression derrière le bol susceptible de produire une légère circulation d'air dans le bol, le refroidissement du moteur d'entraînement de l'hélice, qui est généralement un moteur électrique, n'est pas satisfaisant.

20 Un but de l'invention est de résoudre ce problème en fournissant un véhicule automobile du type précité dans lequel le refroidissement du moteur du ventilateur est amélioré.

A cet effet, l'invention a pour objet un véhicule automobile du type précité, caractérisé en ce qu'au moins un passage d'air est ménagé dans le fond du bol pour permettre lors de la rotation de l'hélice un écoulement auxiliaire d'air au travers du fond du bol.

25 Selon des modes particuliers de réalisation, le véhicule automobile comprend l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- le passage d'air a une ligne directrice orientée vers l'intérieur du bol dans le sens opposé au sens de rotation ;

30 - le passage d'air comprend un étranglement intermédiaire ;

- le véhicule comprend une série de passages d'air ménagés dans le fond du bol pour permettre lors de la rotation de l'hélice un écoulement auxiliaire

d'air au travers du fond du bol, les passages d'air étant régulièrement répartis angulairement autour de l'axe de rotation ;

- le véhicule comprend au moins une ailette d'orientation de l'écoulement auxiliaire d'air qui est en saillie à l'intérieur du bol et qui s'étend sensiblement parallèlement et/ou radialement par rapport à l'axe de rotation ; et
- le véhicule comprend une série d'ailettes d'orientation de l'écoulement auxiliaire d'air, les ailettes sont en saillie à l'intérieur du bol et s'étendent sensiblement parallèlement et/ou radialement par rapport à l'axe de rotation, et les ailettes sont régulièrement réparties angulairement autour de l'axe de rotation, de manière alternée par rapport aux passages d'air ménagés dans le fond du bol.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle, schématique et en perspective éclatée illustrant le radiateur et le ventilateur associé d'un véhicule automobile selon l'invention,
- les figures 2 et 3 sont des vue schématiques en perspective du bol de l'hélice du ventilateur de la figure 1,
- la figure 4 est une section schématique, agrandie et développée, prise suivant la ligne courbe IV-IV de la figure 2 et illustrant la forme d'un passage d'air du fond du bol de l'hélice, et
- la figure 5 est une vue partielle schématique, agrandie et de face du fond du bol de la figure 2 et illustrant la forme des passages d'air du fond du bol de l'hélice.

Dans tout ce qui suit les orientations utilisées seront les orientations habituelles d'un véhicule automobile. En particulier, les termes « avant » et « arrière » s'entendent par rapport à la position d'un conducteur et au sens de marche du véhicule.

- On a représenté sur la figure 1 un bloc avant 1 d'un véhicule automobile comprenant un radiateur 2 de refroidissement du moteur thermique du véhicule et un ventilateur 3 associé, généralement appelé groupe moto-ventilateur. Ce ventilateur 3 comprend un moteur électrique 4 et une hélice 5

destinée à être entraînée en rotation autour de son axe A dans un sens de rotation R.

Le moteur 4 est un moteur classique à courant continu sans balai (en anglais brushless). Le rotor de ce moteur est constitué par une partie 6 de son boîtier extérieur qui est de forme générale cylindrique circulaire d'axe A. Cette partie 6 a une forme de bol et constitue la face avant et la face latérale du boîtier extérieur du moteur 4.

Le boîtier extérieur du moteur 4 comprend également une platine fixe arrière 7 par l'intermédiaire de laquelle le moteur 4 est monté sur une grande face avant 8 du radiateur 2, comme décrit par exemple dans le document FR-2 785 979 au nom de la demanderesse. On notera toutefois que tout autre mode de montage du moteur 4 sur le radiateur 2 peut être utilisé.

L'hélice 5 comprend un bol central 10 centré sur l'axe A et une série de pales extérieures 12 dont une seule est partiellement représentée sur la figure 1. L'hélice 5 est réalisée par exemple d'une seule pièce par moulage d'une matière plastique.

Les pales 12 s'étendent radialement vers l'extérieur depuis la paroi périphérique 13 du bol 10 et sont par exemple régulièrement réparties angulairement autour de l'axe A. Leurs extrémités radialement extérieures peuvent être reliées par une virole périphérique circulaire non représentée.

Le fond 14 du bol 10, qui est situé à l'avant, présente un orifice central circulaire 15 de réception d'un téton central 16 en saillie depuis la paroi avant ou fond 17 du rotor 6. Ce téton 16 présente une gorge annulaire, non représentée sur la figure 1 pour des raisons de clarté, qui reçoit une rondelle élastique 18 de verrouillage axial du bol 10 sur le rotor 6.

Lorsque le bol 10 est ainsi verrouillé axialement sur le rotor 6, le moteur 4 est reçu sur l'essentiel de sa longueur par son extrémité avant 20 dans le bol 10.

Comme on le voit sur la figure 3, trois pions 22 font saillie depuis le fond 14 du bol 10 axialement vers l'intérieur de celui-ci, c'est-à-dire vers l'arrière. Les pions 22 sont régulièrement répartis angulairement autour de l'axe A et viennent s'engager dans des orifices correspondants 23 ménagés dans la paroi

avant 17 du rotor 6, en permettant l'entraînement en rotation de l'hélice 5 par le rotor 6.

5 Comme illustré plus particulièrement par les figures 2 à 5 où aucune pale 12 n'a été représentée, des passages d'air 25 sont ménagés dans le fond 14 du bol 10. Ces passages 25 sont régulièrement répartis angulairement autour de l'axe A et ont la même forme. Pour cette raison, seul un passage 25 sera décrit par la suite.

10 Le passage 25 traverse le fond 14 et présente une section d'entrée 26, ménagée dans la surface extérieure ou avant 27 du fond 14 du bol 10, et une section de sortie 28, ménagée dans la surface intérieure ou arrière 29 du fond 14 et dont le contour est visible en pointillés sur la figure 5.

15 Comme on le voit sur la figure 4, le passage 25 présente une ligne directrice L le long de laquelle il s'étend. La ligne directrice L est orientée dans le sens opposé au sens de rotation R et vers l'intérieur du bol 10.

Le passage 25 s'étend le long de la ligne L sous forme de deux tronçons successifs, à savoir un premier tronçon ou demi-passage 30 et un second tronçon ou demi-passage 31. Ces tronçons 30 et 31 ont sensiblement en vue de face des formes de nageoires convergeant dans le sens opposé au sens R, et en section le long de la ligne directrice L sensiblement des formes de triangles rectangles à hypoténuses concaves.

20 Comme on le voit sur la figure 5, le premier tronçon 30 est convergent tandis que le second tronçon 31 est divergent.

Le passage du tronçon 30 au tronçon 31 s'effectue à la section intermédiaire 32, repérée en trait mixte sur la figure 4.

25 La section intermédiaire 32, qui est une section d'étranglement, a un contour rectangulaire contenu dans un plan axial contenant également l'axe A. La surface transversale de passage du passage 25 y est minimale.

30 Des ailettes 35 sont prévues à l'intérieur du bol 10 sous forme de nervures s'étendant sur sa paroi périphérique 13 et son fond 14. Ces ailettes 35 sont régulièrement réparties angulairement autour de l'axe A et disposées chacune entre deux passages 25. Chaque ailette 35 présente un tronçon axial 36 en saillie radiale sur la paroi périphérique 13 et un tronçon sensiblement

radial 37 en saillie axiale sur le fond 14. Les tronçons 36 et 37 sont reliés par une région élargie 38.

Lorsque l'hélice 5 est entraînée en rotation par le moteur 6, celle-ci crée par l'intermédiaire de ses pales extérieures 12 un écoulement d'air principal 5 vers l'arrière et donc vers le radiateur 2 comme schématisé par les flèches 42 sur la figure 1.

Cet écoulement produit une dépression à l'arrière du bol 10 qui provoque elle-même un écoulement auxiliaire d'air au travers des passages 25 vers l'arrière.

10 Dans chaque passage 25, l'air est tout d'abord comprimé dans le premier tronçon 30 puis détendu dans le second tronçon 31. Ensuite, l'air issu des sections de sortie 28 des passages 25 est redressé par les tronçons amont puis aval 36 des ailettes 35 pour que l'écoulement auxiliaire s'écoule sensiblement parallèlement à l'axe A comme schématisé par la flèche 43 sur la 15 figure 1. Cet écoulement auxiliaire d'air s'écoule ensuite au travers de la paroi avant 17 du rotor 6, qui est ajourée, pour refroidir efficacement le moteur 4. Enfin, l'air qui a circulé à l'intérieur du moteur 4 s'en échappe en passant entre la platine 7 et l'extrémité arrière ouverte du rotor 6.

Grâce à l'écoulement auxiliaire d'air qui traverse le fond du bol 10 et 20 circule à l'intérieur de celui-ci, le refroidissement du moteur 4 est amélioré. Ainsi, son rendement est augmenté et les performances du ventilateur 3 sont accrues.

On notera que la forme des passages 25 et la présence des ailettes 35 permet d'atteindre un écoulement auxiliaire d'air propre à assurer un bon refroidissement du moteur, notamment par son orientation et son débit.

25 On notera en outre que la forme des passages 25 permet la réalisation du bol 10 par croisement de demi-moules sans poser de problème particulier lors du démoulage.

REVENDICATIONS

1. Véhicule automobile du type comprenant un ventilateur (3) comprenant lui-même une hélice (5) et un moteur (4) d'entraînement en rotation de l'hélice autour d'un axe de rotation (A) dans un sens de rotation (R), l'hélice 5 comprenant un bol central (10) de liaison au moteur et de réception d'au moins une extrémité (20) de celui-ci, et des pales (12) prolongeant radialement vers l'extérieur le bol (10) pour créer un écoulement principal d'air (42), caractérisé en ce qu'au moins un passage d'air (25) est ménagé dans le fond (14) du bol pour permettre lors de la rotation de l'hélice (5) un écoulement auxiliaire d'air (43) au 10 travers du fond (14) du bol.

2. Véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce que le passage d'air (25) a une ligne directrice (L) orientée vers l'intérieur du bol dans le sens opposé au sens de rotation (R).

3. Véhicule selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le 15 passage d'air (25) comprend un étranglement intermédiaire (32).

4. Véhicule selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une série de passages d'air (25) ménagés dans le fond (14) du bol pour permettre lors de la rotation de l'hélice (5) un écoulement auxiliaire d'air au travers du fond (14) du bol; les passages d'air (25) étant régulièrement 20 répartis angulairement autour de l'axe de rotation (A).

5. Véhicule selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une ailette (35) d'orientation de l'écoulement auxiliaire d'air (43) qui est en saillie à l'intérieur du bol (10) et qui s'étend sensiblement parallèlement et/ou radialement par rapport à l'axe de rotation (A).

25 6. Véhicule selon les revendications 4 et 5 prises ensemble, caractérisé en ce qu'il comprend une série d'ailettes (35) d'orientation de l'écoulement auxiliaire d'air, en ce que les ailettes sont en saillie à l'intérieur du bol et s'étendent sensiblement parallèlement et/ou radialement par rapport à l'axe de rotation (A), et en ce que les ailettes (35) sont régulièrement réparties 30 angulairement autour de l'axe de rotation (A), de manière alternée par rapport aux passages d'air (25) ménagés dans le fond (14) du bol (10).

1/3

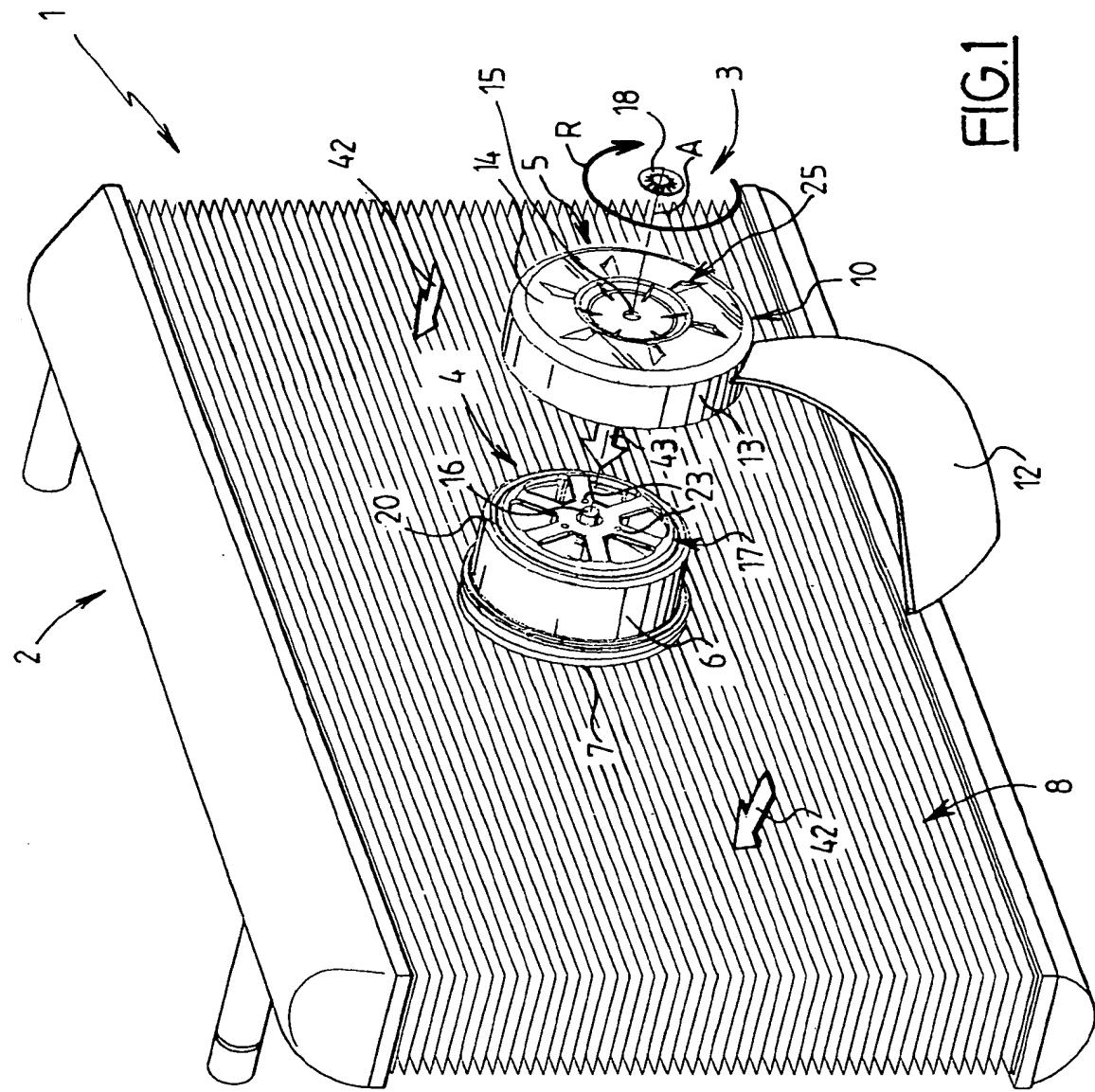
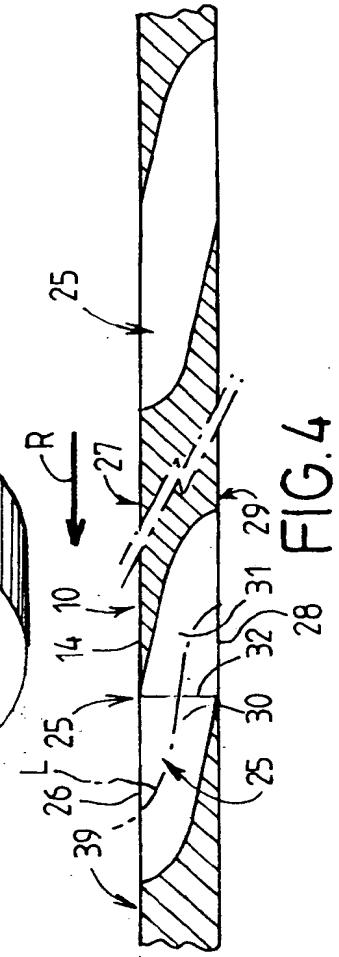
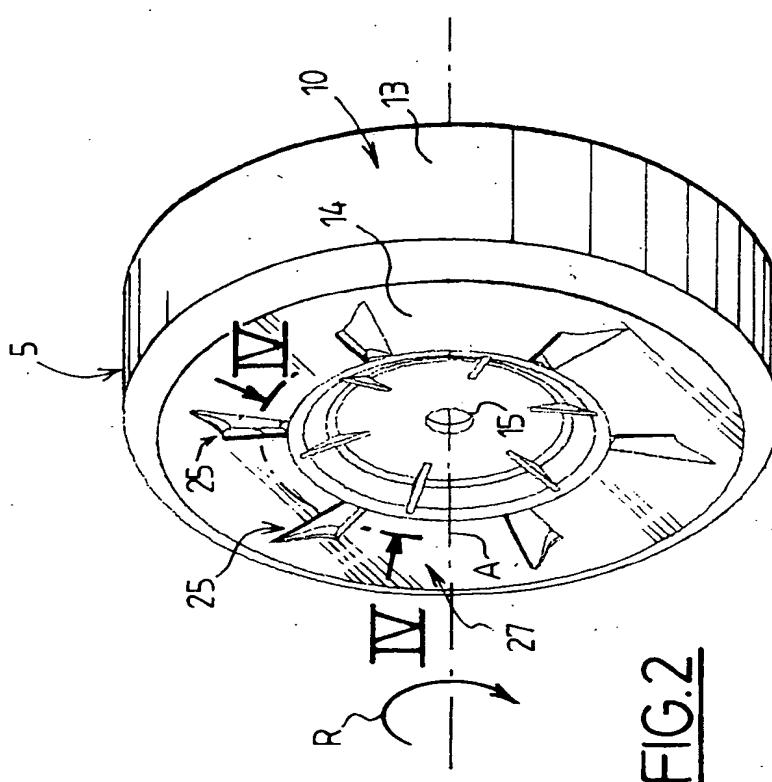
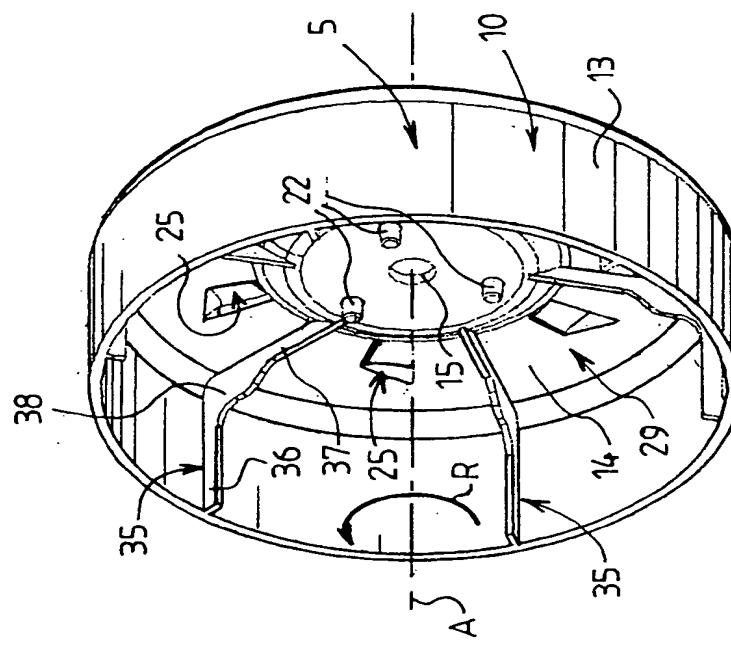


FIG.1

2/3



3 / 3

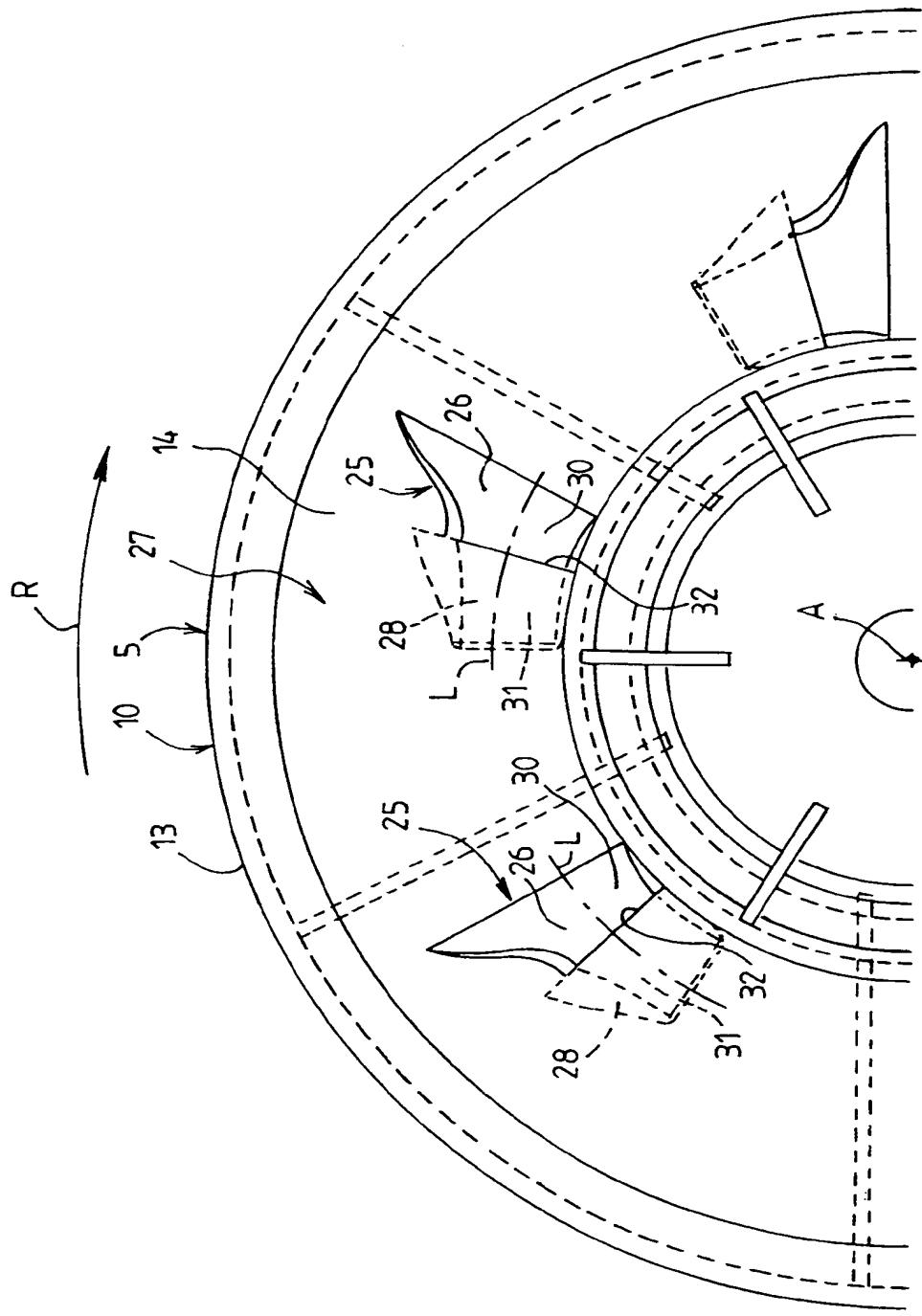


FIG. 5



INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 594255
FR 0013573

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes				
X	US 5 236 306 A (HOZAK PETER) 17 août 1993 (1993-08-17) * colonne 3, ligne 12 - colonne 4, ligne 49; figures 1-6 *	1,4	F04D29/58 F04D19/00		
Y	---	5,6			
Y	GB 1 060 926 A (ROTRON MFG COMPANY INC) 8 mars 1967 (1967-03-08) * figures 1,2 *	5,6			
A	US 3 385 516 A (OMOHUNDRO WILLIAM A) 28 mai 1968 (1968-05-28) * le document en entier *	1,4-6			
A	GB 602 210 A (MONSUN AKTIEBOLAG) 21 mai 1948 (1948-05-21) * figures 2-4 *	2			
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)			
		F04D			
1	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur			
EPO FORM 1503 12.89 (PAC14)	22 juin 2001	Teerling, J			
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS					
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non écrite P : document intercalaire					
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant					

This Page Blank (uspto)